

南方科技大学优秀硕士学位论文推荐表

学位分会名称：南方科技大学理学院物理系学位分会 申请人所在院系名称：物理系

作者姓名	易伟柱	学号	12032032	出生日期	1995. 10. 02
导师姓名	陈伟强	入学年月	2020. 09	获硕士学位日期	2023. 07
一级学科/专业 学位类别代码	0702	一级学科/专业 学位类别名称	物理学		
论文题目	非厄米体系中的量子反常和量子纠缠研究				
论文英文题目	Researches on Quantum Anomalies and Quantum Entanglement in Non-Hermitian Systems				
论文评阅结果	A(91)/A(100)	论文涉及的关键词	非厄米；纠缠熵；共形场论；手征费米子；主方程		
论文涉及的研究方向	凝聚态理论；量子物理				
与硕士学位论文密切相关的代表性成果	序号	成果名称	成果出处	获得年月	查询信息
	1	Renormalized Mean field Theory and its Application in High Temperature Cuprate Superconductors	Low. Temp. Phys. Lett.	2020. 12	10.13380/j.ltpl.2020.02.001
	2	Temporal evolution of one-dimensional fermion liquid with particle loss	arXiv priprint	2021. 12	10.48550/arXiv.2112.13550
	3	Exceptional entanglement in non-Hermitian fermionic models	arXiv priprint	2023. 04	10.48550/arXiv.2304.08609
	4	Fate of Quantum Anomalies for 1d lattice chiral fermion with a simple non-Hermitian Hamiltonian	Journal of High Energy Physics	2023. 05	10.1007/JHEP05(2023)090
论文主要创新点	<p>本硕士学位论文旨在探究非厄米物理在量子层面的独特性质。</p> <p>1. 该论文提出了一个非厄米的一维费米子格点模型，通过针对手征费米子性质的一系列计算，明确了该模型作为手征费米子问题的解决方案的可行性，并创造性地破除了不可行定理。该方案和思想为更多具有量子反常的场论模型提供了全新的解决思路，甚至为大自然中的手性现象提供了一种创造性的新起源。</p> <p>2. 该论文构造了一个一般化的费米子二带模型，并计算分析了带有不同类型谱奇异点的非厄米模型的纠缠熵和纠缠谱，建立了不同类型奇异点和可能的实的非么正共形场论和复共形场论之间的联系。同时，该论文提出了能谱中的零能奇异点对纠缠谱的影响，即独立于拓扑零模和常规零模。该研究为人们探索和理解一级相变以及其他新奇相变和量子纠缠行为提供了全新的思路。</p> <p>3. 该论文通过构造一般化的非厄米费米子模型和利用我们创立的针对开放系统的含时费米子纠缠熵计算方案，研究了一维费米液体随时间演化所表现出来的普适行为。通过半解析和数值结果，该论文发现了一维费米液体在短时间内的熵的增加行为具有普适性，不管有无相互作用。此外，根据刘维谱的性质，该论文提出了适当的拟合公式，用于描述长时间熵的衰变行为。这对人们对量子开放系统和非厄米系统的含时演化提供了明确的指导。</p> <p>综上，以上三个方面均属于当前非厄米物理研究中较为独树一帜的，对加深人们对非厄米性的理解开拓了新的道路。</p>				

<p>培养单位学位 评定分委员会 推荐意见</p>	<p>经审查，本学位论文不涉密，格式规范，“代表性成果”等相关材料和数据准确无误、真实可靠，无学术不端和学术失范行为，满足评选条件，且公示无异议。</p> <p>同意推荐参加校级优秀硕士学位论文评选。</p> <p>学位评定分委员会主任签字：</p> <p>年 月 日</p>
<p>一级学科学位 评定分委员会 推荐意见</p>	<p>经审查，本学位论文不涉密，格式规范，“代表性成果”等相关材料和数据准确无误、真实可靠，无学术不端和学术失范行为，满足评选条件，且公示无异议。</p> <p>同意推荐参加校级优秀硕士学位论文评选。</p> <p>学位评定分委员会主任签字：</p> <p>年 月 日</p>
<p>校学位评定 委员会审定 意见</p>	<p>经校学位评定委员会审定，符合所有申报条件，同意授予本学位论文为“南方科技大学优秀硕士学位论文”。</p> <p>校学位评定委员会</p> <p>年 月 日</p>

注：1. “代表性成果”限填推荐的学位论文作者攻硕期间获得的与硕士学位论文密切相关、并能反映学位论文水平的成果（发表论文为第一作者，或者导师为一作）。可填学术论文、专著、专利、奖励等，但总数不得超过 5 项，且必须是在规定时间内公开发表（含网络在线发表）或审批的。在规定时间内已录用而未发表的学术论文、已受理而未审批的专利和已公示而无批文的奖励等成果，以及在规定时间内外获得的成果一律不计入。

2. “成果名称”栏，可填写论文题目、专著名称、专利名称、奖励名称等。
3. “成果出处”栏，可填写刊物名称、出版机构、奖励发放单位等。
4. “获得年月”栏，可填写论文公开发表、专著公开出版、专利授予、奖励获批的具体年月。
5. “成果查询信息”栏，应填写论文检索号、国际标准书号（ISBN）、专利号、获奖证书号等。填写“检索号”时，若论文被 SCI、SSCI、EI 等检索，则填写论文检索号；否则填写刊物的出版年期。